



製造業におけるデジタル変革

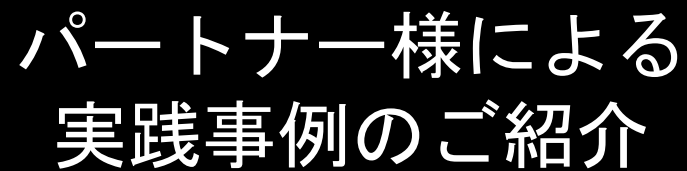
~ 製造業のデジタル変革とその後の可能性 ~

日本マイクロソフト株式会社
IoTデバイス本部 中部地区担当
堀内 保子
2019/11/5 (名古屋)

IoT in Action



マイクロソフトの 製造業における取り組みと活用例



brother
at your side

WE ARE PROFESSIONAL
株式会社 古川樹脂工業



製造業における 取り組みについて

IoT in Action



マイクロソフトが考える 製造業の未来



Azure

工場の人・もの・設備を
Azureと接続すると・・・

生産管理

工場長

品質管理

加工工程

場内物流

品質検査

工場生技

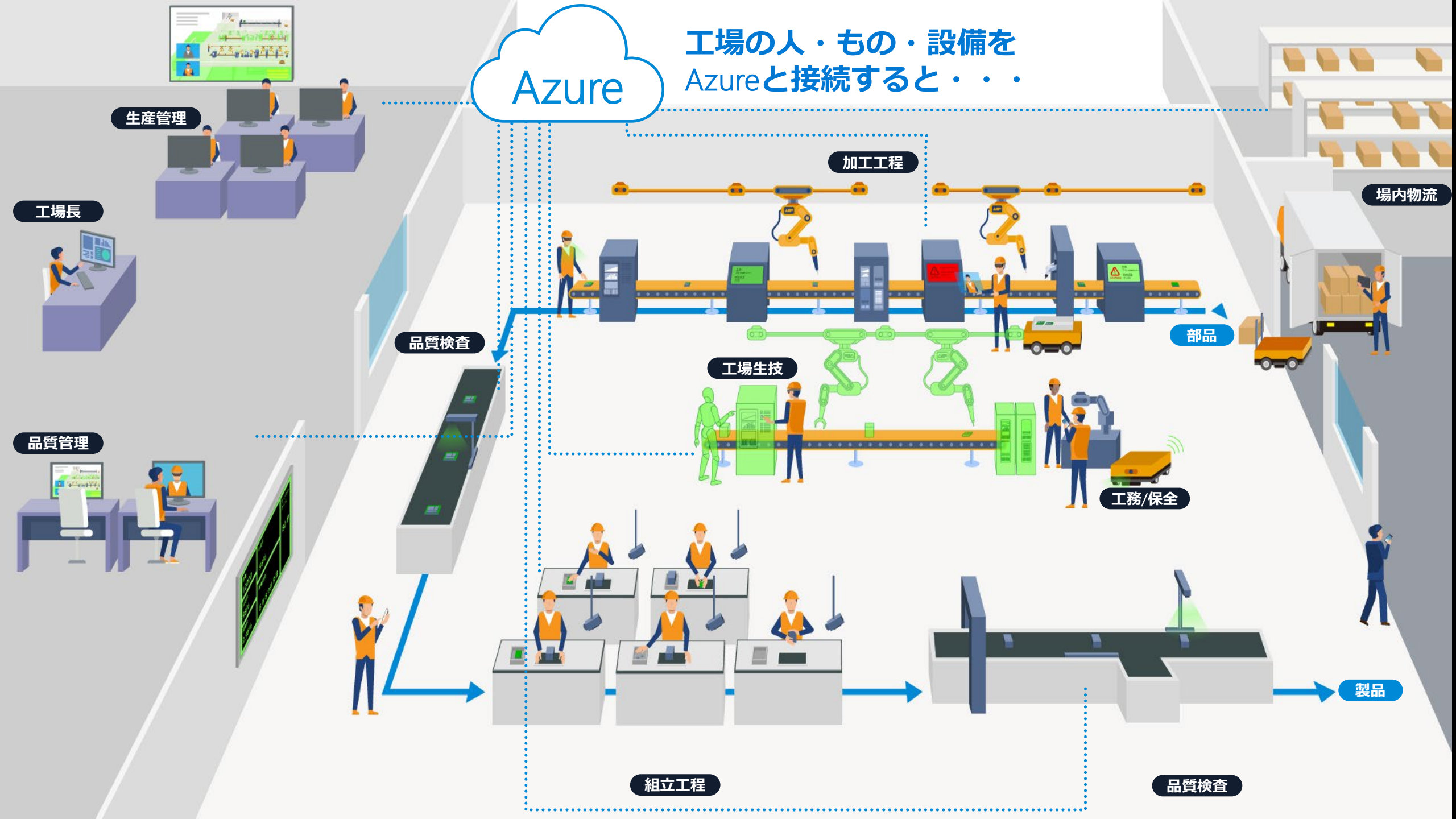
部品

工務/保全

組立工程

品質検査

製品



工場稼働状況
リアルタイム
可視化



生産管理

工場長

工場経営
ダッシュボード

品質管理

品質管理 (QC)
ダッシュボード

品質トレーサビリティ

工場内情報インフラ
(デジタルandon、工員端末情報表示)

工程ワークフローの
デジタル化
(Power Flow
、Power App)

スケジューリング
最適化

歩留まり
自動モニタリング
(IoT/機械学習)

品質検査

Azure

設備とITの接続支援
(IoT接続キット、OPC UA連携)

MRを活用した
遠隔サポート

在庫・棚の
自動認識、最適化

加工工程

MRを活用した
トレーニング

工場生技

作業者のスキル管理、
作業とスキルの自動チェック

設備のデジタル
ツインによる
シミュレーション

作業手順の集約管理、
自律改善 (技術伝承)

機械学習による
異常予測、予防保全

MRを活用した
レイアウト
チェック

工務/保全

海外人材
言語サポート
(自動翻訳)

AIによる人作業チェック
(作業動作、工程完了)

AIによる危険予知
(工場安全違反検知)

目視検査の自動化
(AIによる画像診断)

組立工程

品質検査

場内物流

部品

製品



活用例について

IoT in Action

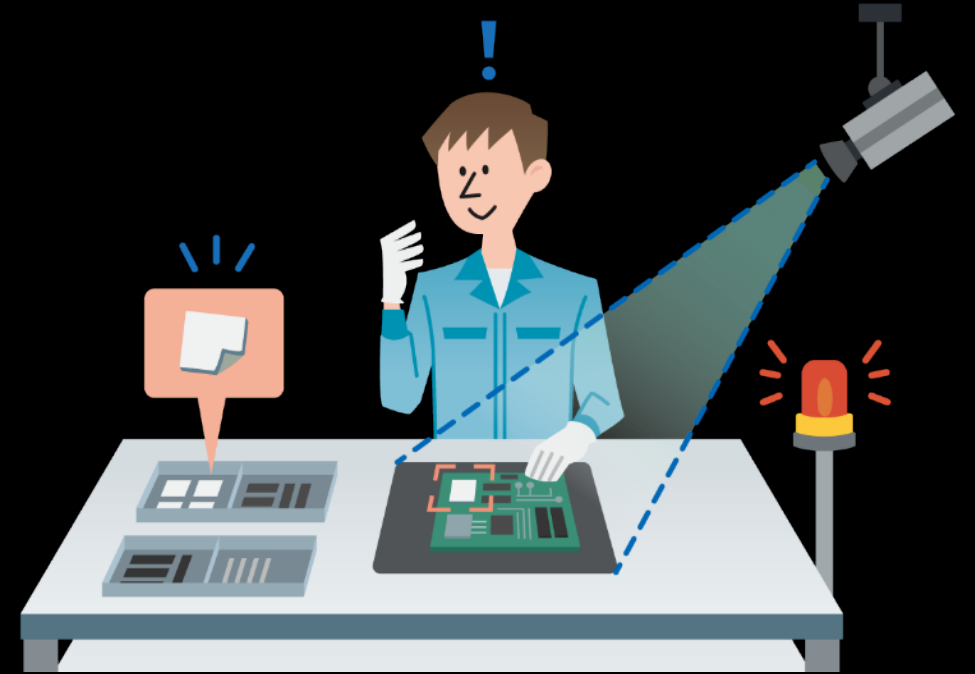


活用例①：製造工程のミス軽減



何千何万回と繰り返される作業では、作業者の努力だけでミスの発生をゼロにするのは不可能です。「ミスは起こる」という前提で対策をとる必要があります。

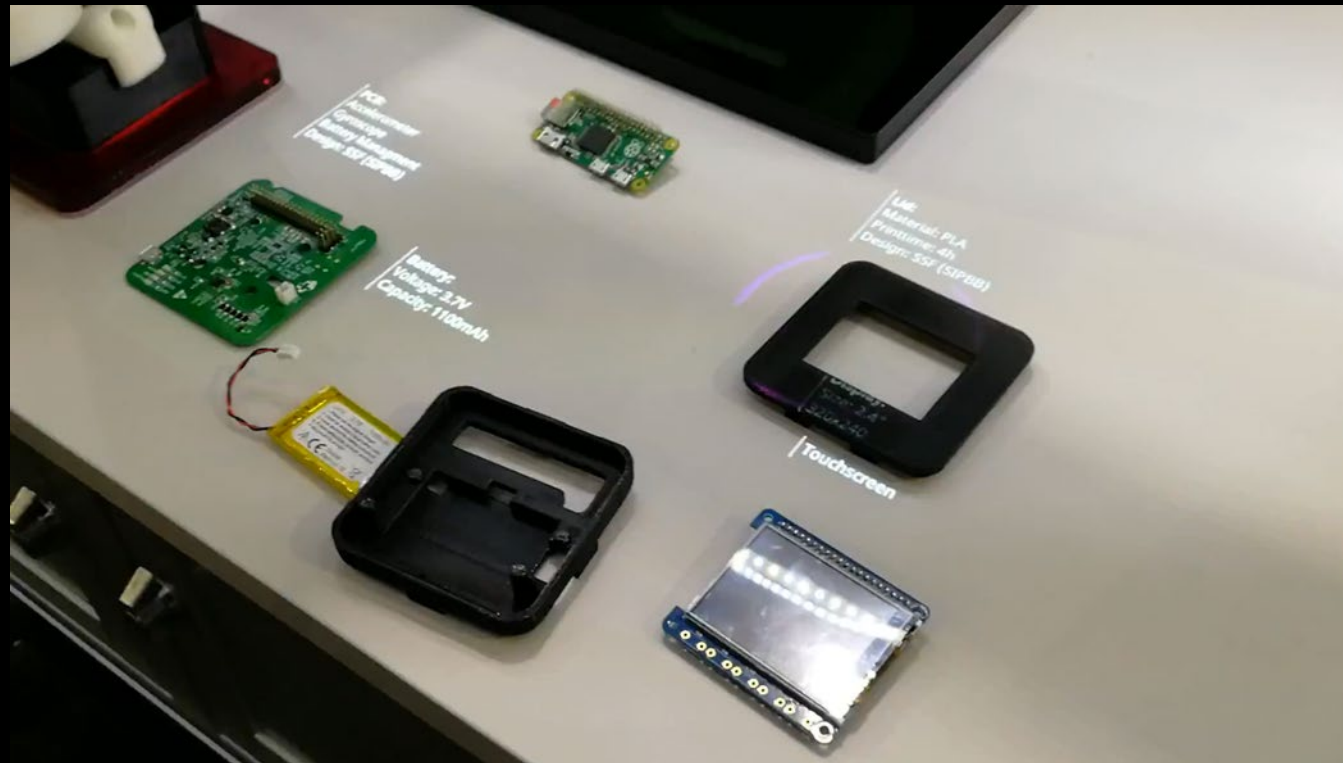
IoT
/AI



AIに標準的な作業手順の画像を学習させることで、イレギュラーな動きや手順抜けがあるとすぐに警告します。作業者が交替したり、カメラの角度が変わっても、柔軟に対応できます。

活用例①：製造工程のミス軽減

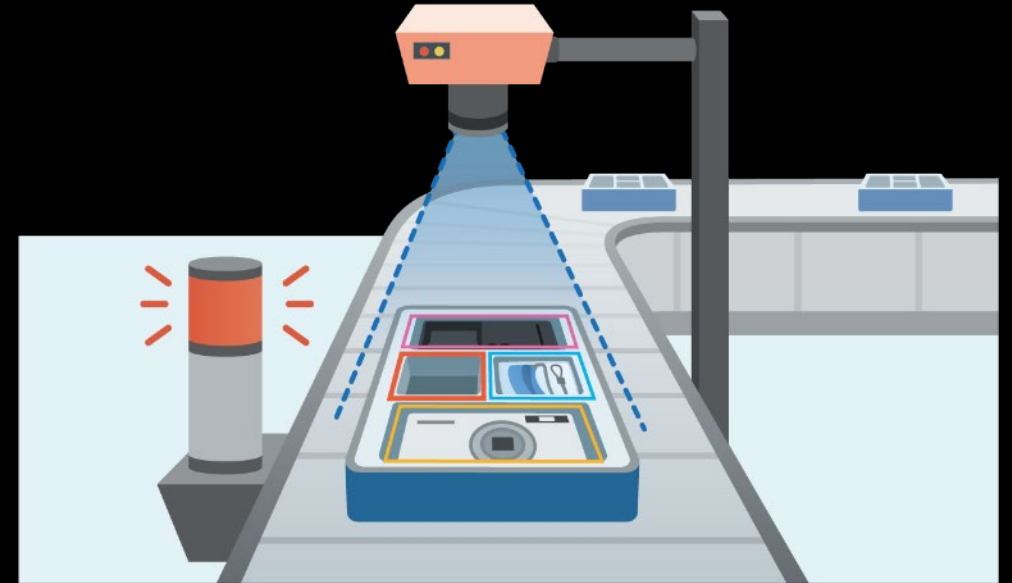
- ・ 製造現場の部品をすべてAIで認識
- ・ 適切な組み立て情報をプロジェクションAR表示



活用例②：検品作業の効率化



IoT
/AI



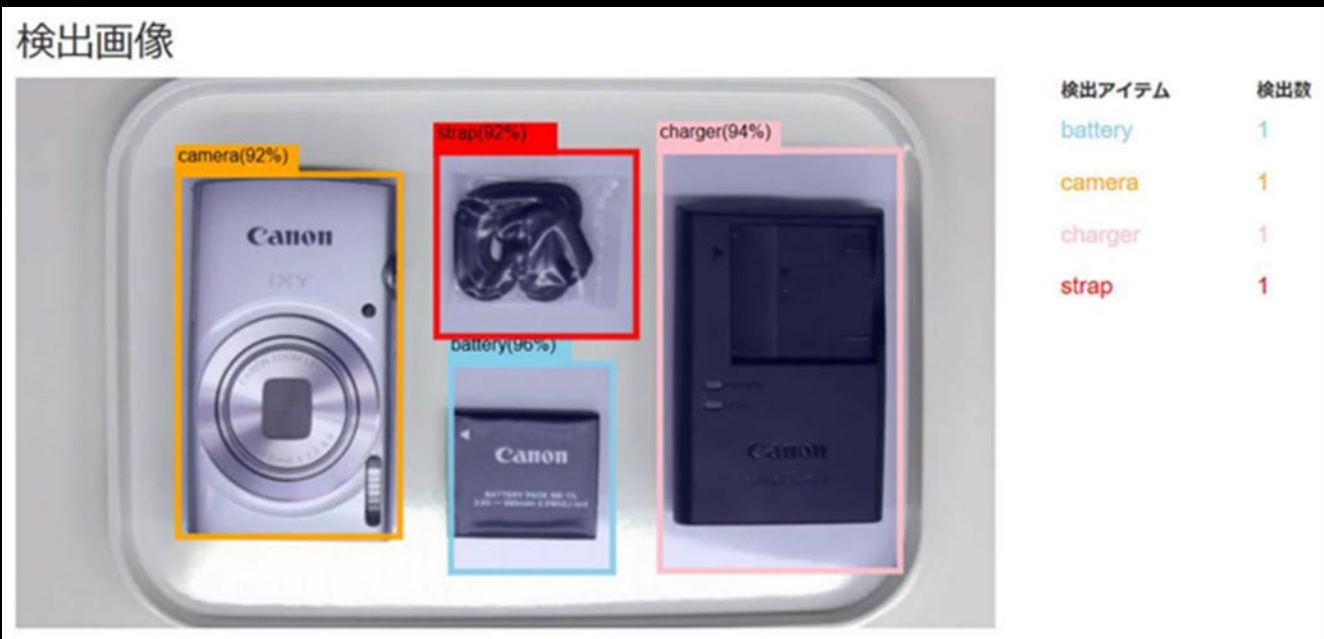
目視での検品では、ミスが避けられません。小さな部品1点の不足がお客様に迷惑をかけ、再発送の手間とコストにつながります。複数人によるチェックも、簡単ではありません。

AIによる画像検品は瞬時に完結。付属品の色や形状が複数あるようなセットでも、事前に学習させておくことで正確に判別します。検品の精度を大きく向上させ、効率化も実現します。

活用例②：検品作業の効率化

・カメラ出荷時の検品を自動化

- ・ デジタルカメラの出荷時に、バッテリー・充電器・ストラップが同梱されていることを確認する検品作業
- ・ 複数部品の同梱をAIが確認、検品ミスを大幅に削減
- ・ 単純作業ゆえに担当者の疲労が大きく、効率の低下やミスが出やすい工程
- ・ AIによる自動検品を導入、非常に良好な結果を実現



活用例③：工場の安全管理



IoT
/AI



人間の注意力は万全ではありません。
「事故は常に起こり得る」という前提で対策を取ることが、事故を減らす近道です。
特に危険な場所では、監視システムの活用が非常に有効です。

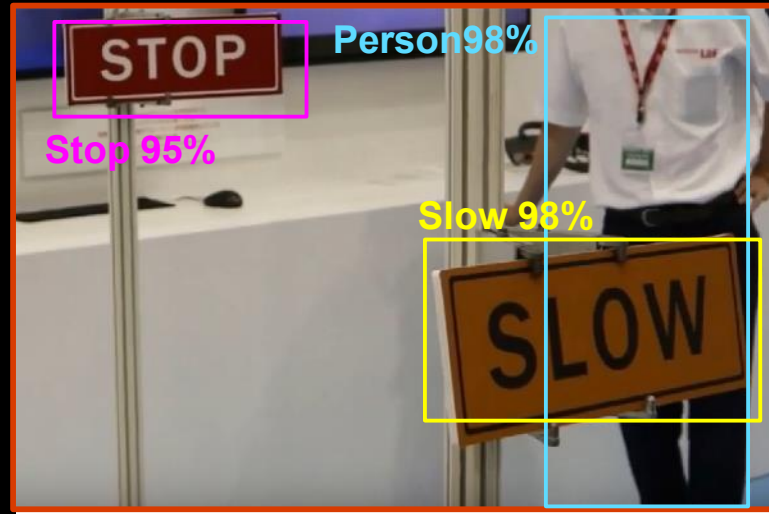
単なる監視カメラと違い、AIはヘルメットや作業服の違いから必要な作業者と不注意な進入者を判別したり、標識の文字を識別して表示内容の変更に対応することも可能です。

活用例③：工場の安全管理

- ・車載カメラや監視カメラの画像から人や標識、あるいは異常事象を検出し、事故を未然に防ぐ



フォークリフト前方に取り付けられたカメラの画像を、AIが常時監視



サインの内容を判断し、必要に応じてドライバーに通知・警告する



工場内の異常事象を検知（ドラム缶転倒など）し、担当者に知らせ、対応する

コマツ様

スマート工場基盤「KOM-MICS」を
Microsoft Azure でクラウド化、
海外拠点や関係会社への接続拡大で
より広範な生産現場の可視化と改善が可能に

KOMATSU



第一步を皆様と共に・・・



ありがとうございました



IoT in Action

#IoTinActionMS



中部地区における デジタル活用 最新動向

株式会社エフエスクリエーション
CTO 豊田修慈

IoT in Action



株式会社エフエスクリエーションについて

- ・ クラウド時代にあったSIサービスの提供を目指して設立
 - ・ 開発/構築 出来上がることがゴールであったものから いかに利活用するかに焦点を当て、お客様に後悔させない、我々も後悔しないシステムの導入を目指す
 - ・ 検討手法としては「フィジビリティスタディ：実装実現性検証」を取入れコア機能が技術的に実装可能か、不可の場合の代替え手段を開発/実装前に洗い出し、運用に焦点をあて導入後もお客様がスムーズにご利用いただけるシステム導入を目指す
- ・ 創立
 - ・ 2014年10月2日
- ・ 所在地
 - ・ 名古屋本社/大阪事務所
- ・ 従業員数
 - ・ 14名(派遣、嘱託,アルバイト含む)

日本企業のAI・IoT導入

- ・ 14%～15%

- ・ IoT, AIの導入企業はそれぞれ 14～15%（両方導入は3% 導入検討を含めると30～40%）
- ・ IoT導入は大企業で進む傾向
- ・ AIは中堅中小企業に多い傾向
 - ・ 導入検討は大企業ほど多い

出展：総務省・ICR・JCER「AI・IoTの取組みに関する調査」
http://www.soumu.go.jp/main_content/000610197.pdf

 中小企業：人手不足による事業継続・業務効率化

 AI導入検討へ

 大企業：既存サービスへのフィードバック
→サービス向上
→業務改善

 IoT導入検討へ

解いておきたい誤解#1

- ・ AI・IoT導入には莫大な資金が必要
 - ・ （オンプレは別ですが）クラウドを活用することで「トライアル」の費用は無償範囲から可能
 - ・ 集積するセンサーには高額なものが必要ではなくトライアルレベルであれば数千円から数万レベルのセンサーで可能
 - ・ 画像などは家庭用ビデオやスマホ/タブレットのカメラでも可能
 - ・ 高度な専門知識を持った技術者またはデータサイエンティストに全面委託しないと実現できない
 - ・ 次のテーマへ

解いておきたい誤解#2

- ・ 高度なIT知識・データ分析知識が必要
 - ・ 必要だが必須ではない
 - ・ クラウドの分析サービスを活用することで最初から「道具」として利活用可能
 - ・ 道具への理解は必要だが、そこに専門知識は必須ではない
- ・ AI・IoT導入はしたくても自社には無理
 - ・ Excel、Wordのように道具・ツールとして使っていくことになるもの。

恐れずに、ひるまずに、まずはトライアルを！



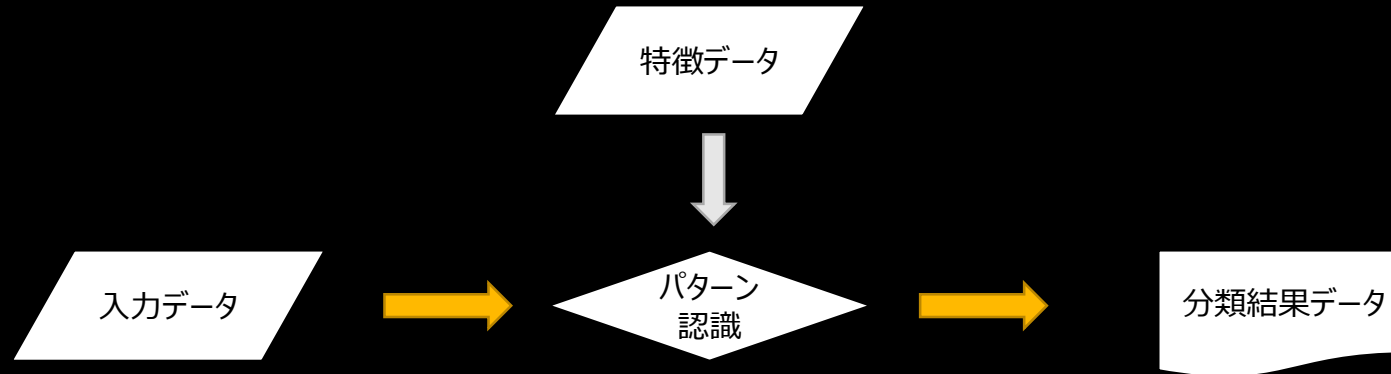
MachineLearningの おさらい

IoT in Action



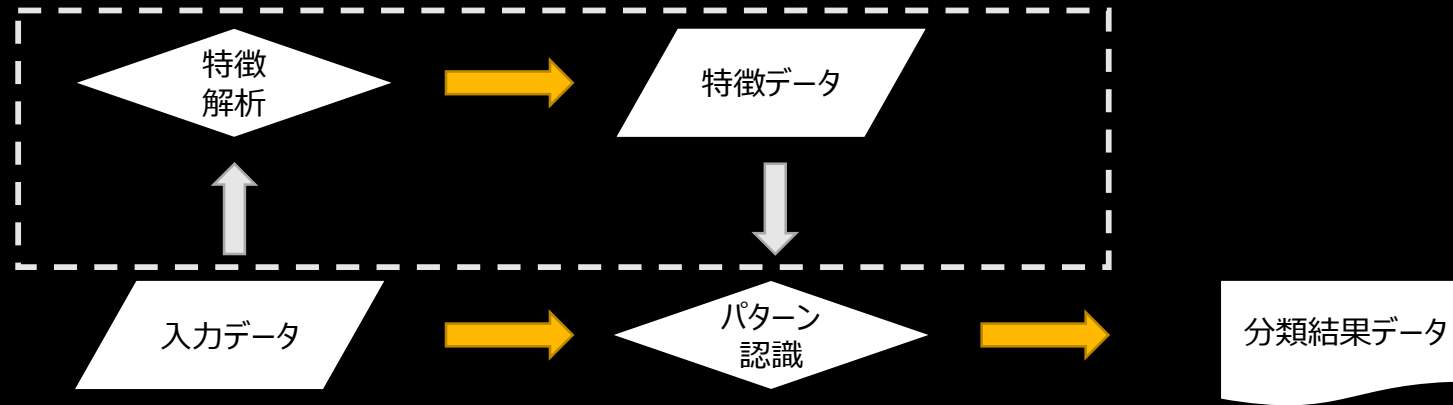
Machine Learningとは

- ・ まず、Machine Learningとは



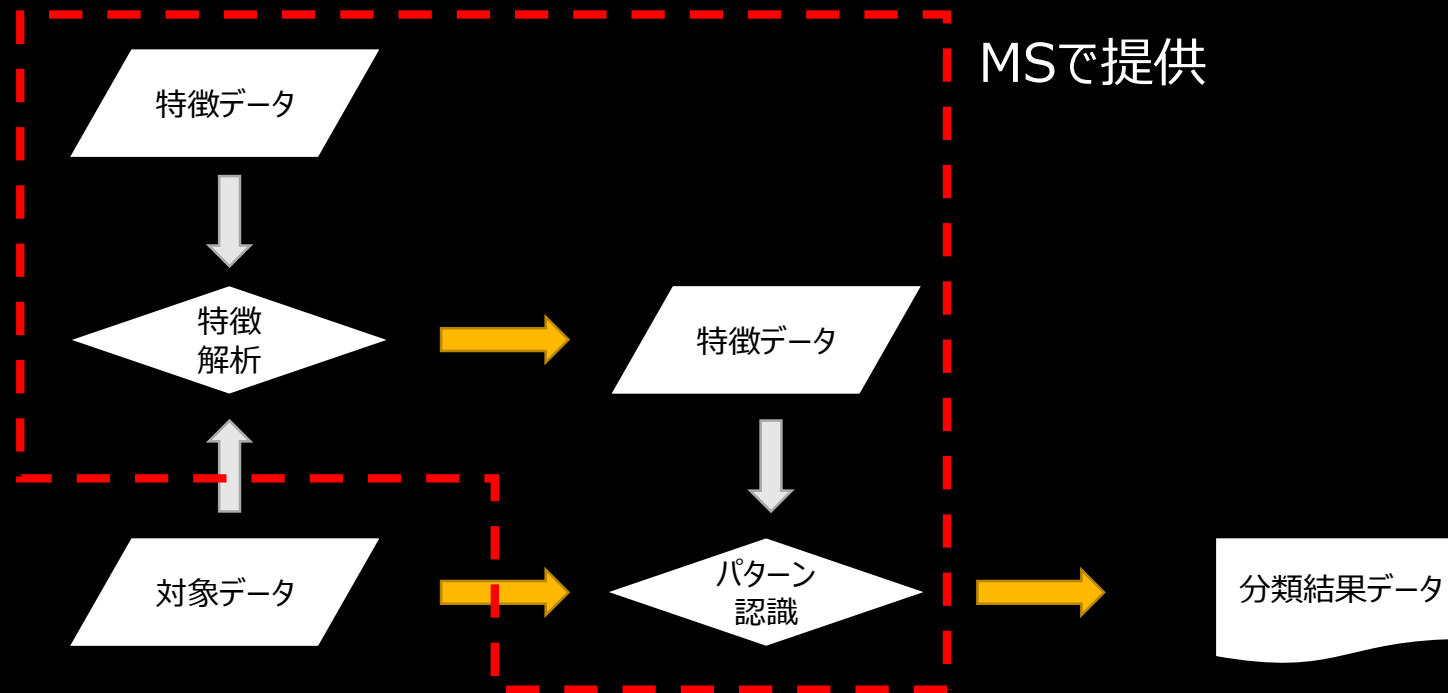
今どきのMachine Learningとは

- ・ 点線部分を自動化しようとしている



Cognitive Service(AI)とは

- ・ 解析データ以外の部分をMS(サービスプロバイダー)が提供する





IoT/AI導入検討について

IoT in Action



IoT/AI導入検討時のゴール設定について

～卵が先か鶏が先か　のような話～

IoT/AIには明確なゴールが必要か？

→YesでもNoでもなく　その方が望ましい。



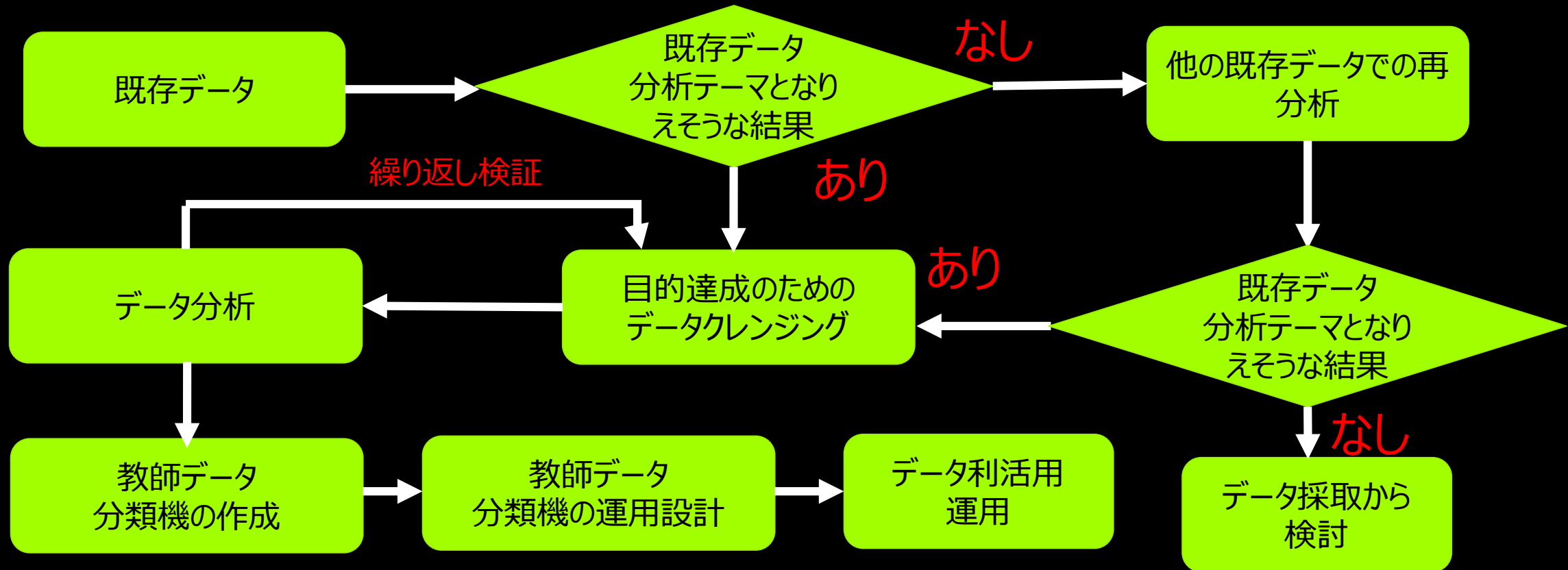
先ほどの、セクションを振り返ると...

→必要条件としては、分類したいデータや物事があるかどうか

IoT/AI導入検討時のゴール設定について

～卵が先か鶏が先か のような話～

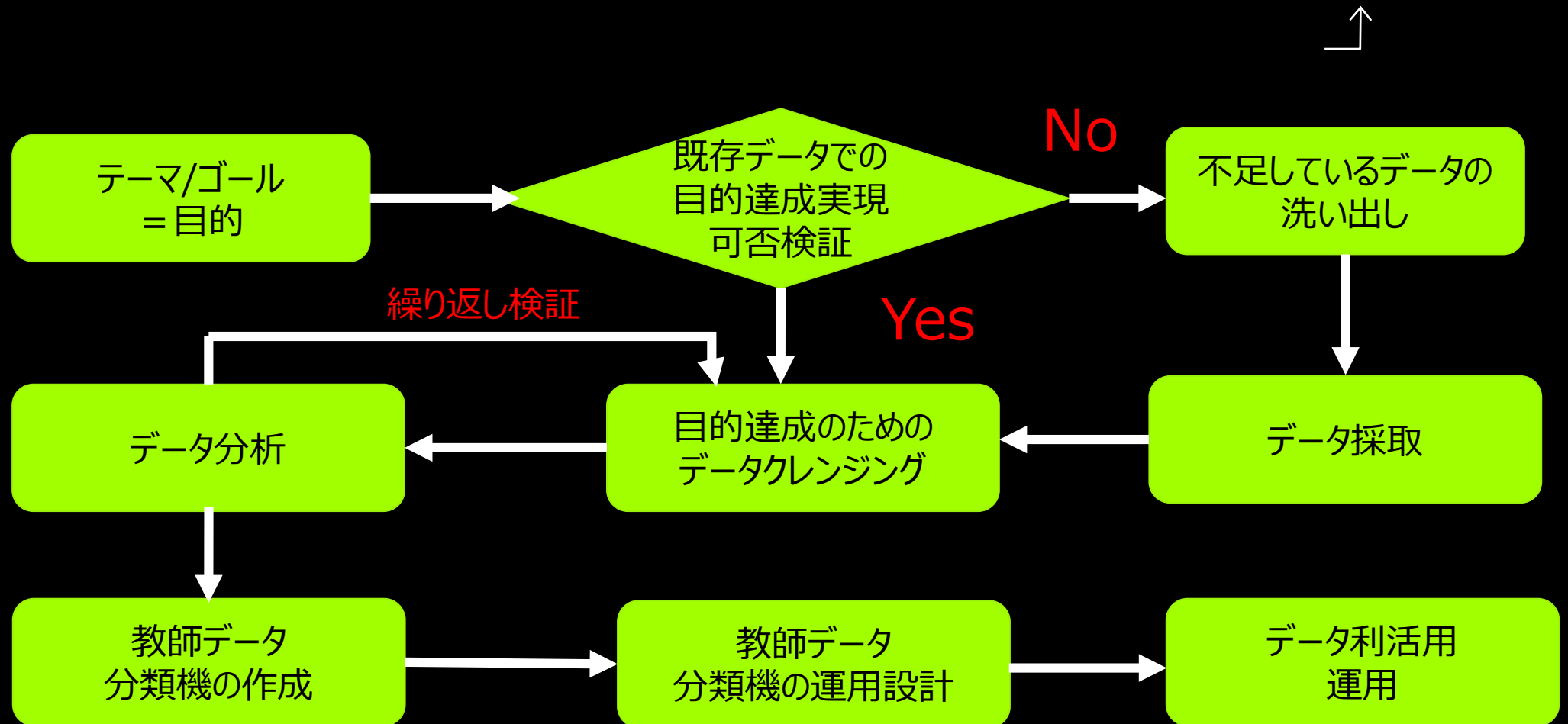
明確なテーマやゴールがない場合の導入検討：既存データ有



IoT/AI導入検討時のゴール設定について

～卵が先か鶏が先か のような話～

明確なテーマやゴールがある場合の導入検討



IoT/AI導入検討時のゴール設定について

～卵が先か鶏が先か のような話～

明確なテーマやゴールがない場合の導入検討：既存データなし

今解決したい課題の整理

既存のデータが存在するかどうかの調査

なければデータを採取するところからトライアル



実際に何がどのように利活用できるか、答えはその企業様の中に存在する。だから やって見ないとわからない。

だからこそトライアルを！



事例のご紹介

IoT in Action



デジタル利活用 事例 1 ブラザー工業株式会社様

～データの脱サイロ化～

目指す効果

各部署毎で採取/利活用しているデータを全社で利活用できるように

課題

データ形式が複数存在する

既存環境ではデータ加工や集計する上で課題があり、全社の統一基盤にするには新たな設計が必要

既存環境ではデータ加工が複雑化していたため一部SQLServerをオンプレで実装しハイブリット形式であったがオンプレ/クラウド間でやり取りするデータ量が多く、時間を含むコストがかなり膨らんできた

解決方法として

既存環境から新規の環境への移行を検討

Microsoft Azureを含む3社のサービスを検討

デジタル利活用 事例1 ブラザー工業株式会社様

～データの脱サイロ化 → 3か月で移行を完了～

Microsoft Azure DataLakeの採用 その優位性

既存の仕組みに近い、経験則が活かせる環境での再開発

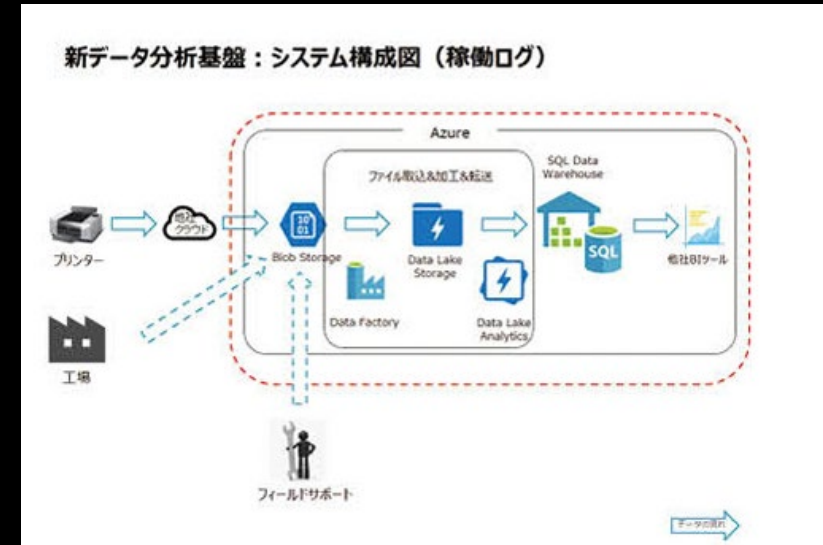
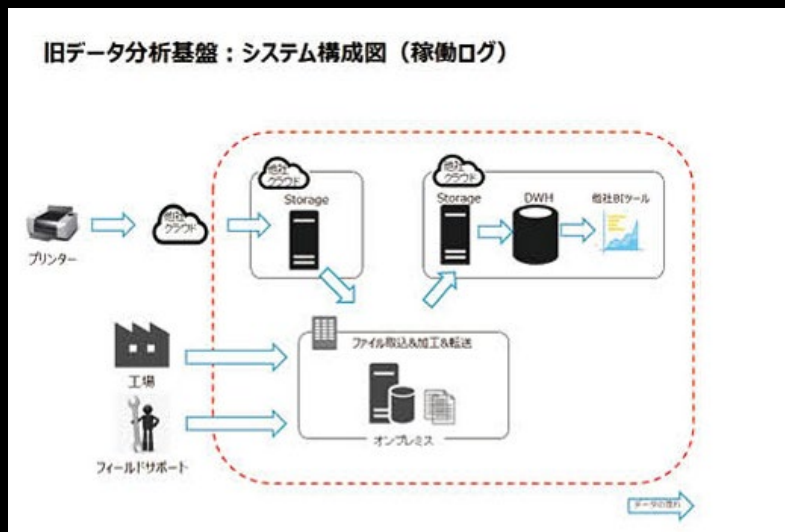
Azure Data Lake Analytics を利用して SSIS の仕組みをクラウド上に実装

Cloud環境のためサービスとしてすぐに実装が可能。

その中でどのように使うか、構成するかを即時に検証可能。

もともとデータ利活用の目的やイメージが明確化していた

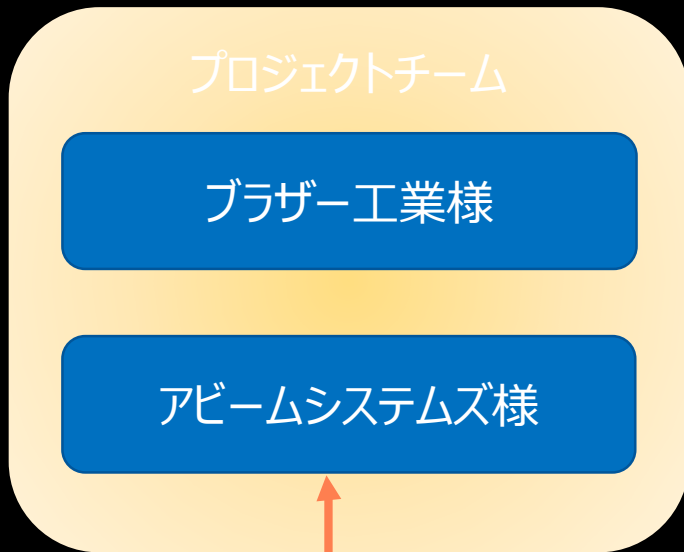
今回は目的が明確化していたため、その実現化に向けて採用可否、要件や設計思想が明確化しており、ぶれが少なかった。



デジタル利活用 事例 1 ブラザー工業株式会社様

～データの脱サイロ化～

本プロジェクトにおける弊社の役割



技術ご支援

エフエスクリエーション

ご支援の主な内容

- ・ Azure/Azure Data Lakeのレクチャー
- ・ DataLake設計要素説明
- ・ Cloud Design設計支援
- ・ 検証時技術QAご支援

デジタル利活用 事例 1 ブラザー工業株式会社様

～データの脱サイロ化～

Azureを利用したメリット

AWSでは、エンタープライズ利用するには、不足する観点がある

ユーザーの権限や役割とデータの参照範囲をコントロールするに不向き

サービスの塊が大きく、想定以上にコスト増になるケースもある

Azureでは、Azure Active DirectoryがIDaaSを支えてくれることで、役割制御などの面で、エンタープライズ向き

Azure SQL Datawarehouseでは、必要分を意識しての利用が可能

コンピューティングとストレージが分割清算のため

デジタル利活用事例 2 古川樹脂工業様

～過去のデータから加工方法の推定へ～

目指しているもの

図面データから、必要な加工方法を推測し、示唆してくれるAI

課題

次のデータが、過去からの積み重ねであるが、どのように分析してよいのか不明

図面データ

シミュレーションデータ

機械動作数値データ

解決方法として

データ特性の把握と、ML向きのデータクレンジング手法の開発

推定に向けた、段階的アプローチ

デジタル利活用事例 2

～過去のデータから加工方法の推定へ～

段階的アプローチ

古川樹脂工業様

特徴の有無の確認

- 教師なし学習によるMLの実行
- 何らかの特徴量を含んでいることを発見

分類の可否の確認

- 教師あり学習によるMLの実行
- パターンマイニングの実行
- パターンにラベル化することが有効と判明

推測の可否の確認

- Coming Soon

古川樹脂工業様

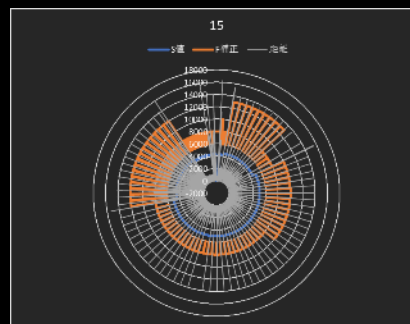
様々なツールでのトライアル



- Azure ML Studio

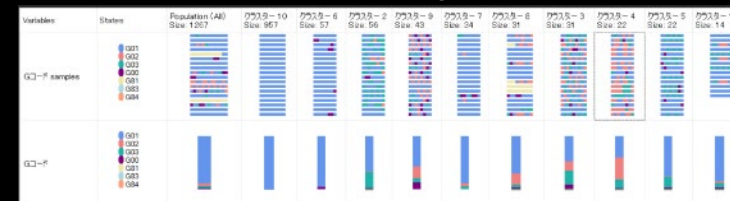
分類の可否の確認1

- Excel+PowerShell



分類の可否の確認2

- MS SQL Sequence Cluster Analytics





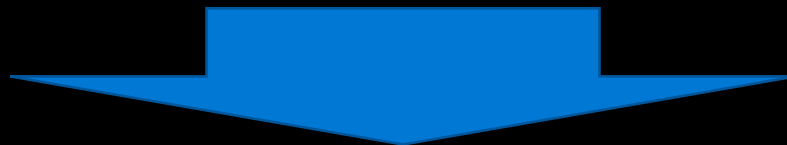
まとめとご紹介

IoT in Action



2025年の崖

- ・ 2025年以降最大12兆円/年の経済損失が生じる可能性
 - ・ デジタル活用の必要性を感じていてもなかなか利活用できない
 - ・ 経営の問題/人材の問題など課題も山積
 - ・ 新たなビジネスモデルの必要性
 - ・ IT人材の育成



できるところから、まず トライアル。

まさに 習うより 慣れよ

AI/IoT 導入検討ご支援サービス

- ・ テーマ/ゴールの有無に関係なく「導入検討支援」が可能
- ・ データ採取からデータクレンジング/解析まで一括して提案、アドバイス可能
- ・ 最終的には顧客のみで運用できるところを目指す
 - ・ トライアル環境の引き渡し/完全実装してからの引渡し双方可能

1トライアル ￥400,000～

お問い合わせ先

Sales@fscreation.co.jp

052-209-9866 辻村/豊田 宛て